

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-275041

(43)Date of publication of application : 18.10.1996

(51)Int.Cl.

H04N 5/232  
G03B 5/00

(21)Application number : 07-094466

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 28.03.1995

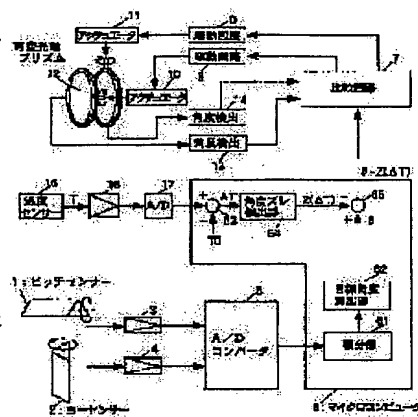
(72)Inventor : MORI SHIGERU  
SATO KOICHI  
YAMAGIWA MASATOSHI

## (54) HAND-SHAKE CORRECTION DEVICE AND IMAGE PICKUP DEVICE PROVIDED WITH THE SAME

## (57)Abstract:

PURPOSE: To correct the angular deviation of a variable optical axis prism caused by an ambient temperature change.

CONSTITUTION: An ambient temperature detected by a temperature sensor 15 is amplified by an amplifier 16, converted into a digital signal by an A/D converter 17 and received by a microcomputer 5. A subtractor 63 in the microcomputer 5 subtracts a reference temperature  $T_0$  having been stored in an internal memory in advance from a temperature  $T$  fed from the A/D converter 17 to calculate a temperature change  $\Delta T$ . An angular deviation detection section 64 converts the temperature change  $\Delta T$  into an angular deviation  $Z(\Delta T)$ . A subtractor 65 subtracts the angular deviation  $Z(\Delta T)$  detected by the angular deviation detection section 64 from an object angle  $\theta$  calculated by an object angle calculation section 62 and the result as an object angle subject to temperature correction is fed to a comparator circuit 7.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-275041

(43) 公開日 平成8年(1996)10月18日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

H 0 4 N 5/232

G 0 3 B 5/00

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 5/232

G 0 3 B 5/00

技術表示箇所

J

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-94466

(22) 出願日 平成7年(1995)3月28日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 盛 繁

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 佐藤 弘一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 山縣 正俊

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

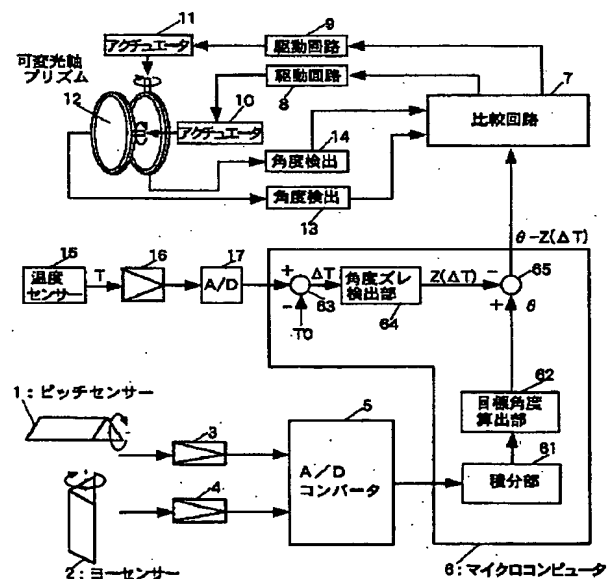
(74) 代理人 弁理士 杉山 猛 (外1名)

(54) 【発明の名称】 手振れ補正装置及びそれを具備する撮像装置

(57) 【要約】

【目的】 環境温度変化に起因する可変光軸プリズムの角度ズレを補正する。

【構成】 温度センサー15により検出された環境の温度は、アンプ16により増幅され、A/Dコンバータ17によりデジタル値に変換された後、マイクロコンピュータ5に取り込まれる。マイクロコンピュータ5内の減算器63はA/Dコンバータ17から送られた温度Tから内部のメモリにあらかじめ格納してある基準温度T0を減算して温度変化 $\Delta T$ を算出し、角度ズレ検出部64は温度変化 $\Delta T$ を角度ズレZ( $\Delta T$ )に変換する。減算器65において、目標角度算出部62で算出された目標角度 $\theta$ から角度ズレ検出部64で検出された角度ズレZ( $\Delta T$ )が減算され、温度補正された目標角度とされて比較回路7へ送られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 可変光軸プリズムを用いて手振れ補正を行う手振れ補正装置であって、

手振れを検出する第 1 の手段と、

該第 1 の手段が検出した手振れを基に前記可変光軸プリズムの目標角度を算出する第 2 の手段と、

温度を検出する第 3 の手段と、

該第 3 の手段が検出した温度と基準温度との温度差を基に前記可変光軸プリズムの角度ズレを検出する第 4 の手段と、

前記第 2 の手段の出力と前記第 4 の手段の出力を基に前記可変光軸プリズムの目標角度を温度補正する第 5 の手段とを備えることを特徴とする手振れ補正装置。

【請求項 2】 第 1 の手段は角速度センサーである請求項 1 記載の手振れ補正装置。

【請求項 3】 可変光軸プリズムを用いて手振れ補正を行う手振れ補正装置を具備する撮像装置であって、

前記手振れ補正装置は、手振れを検出する第 1 の手段と、

該第 1 の手段が検出した手振れを基に前記可変光軸プリズムの目標角度を算出する第 2 の手段と、温度を検出する第 3 の手段と、

該第 3 の手段が検出した温度と基準温度との温度差を基に前記可変光軸プリズムの角度ズレを検出する第 4 の手段と、

前記第 2 の手段の出力と前記第 4 の手段の出力を基に前記可変光軸プリズムの目標角度を温度補正する第 5 の手段とを備えることを特徴とする撮像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、CCD等の撮像素子により被写体を撮像する撮像装置、特に可変光軸プリズムを用いて手振れを補正する装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 カメラ一体型ビデオテープレコーダ（以下「カムコーダ」という）に用いられている手振れ補正手段として、可変光軸プリズムといわれるものがあった。このプリズムは、図 3 に示されているように、ピッチ用板ガラス 121、ヨー用板ガラス 122、及び蛇腹 123 により形成される空間に高屈折率液体 124 を充填した構成になっている。

【0003】 図 4 は可変光軸プリズムの手振れ補正原理を示す図である。この図の (a) に示すような手振れない状態では、可変光軸プリズムからレンズを通して CCD イメージャの撮像面に至る光軸は各素子の中心を通っている。これに対して、この図の (b) 及び (c) に示すような手振れ補正時には、可変光軸プリズムの光軸を手振れに応じて変化させることにより、光軸を破線の位置から一点鎖線の位置へ移動させる。これにより、撮像面には手振れが補正された被写体の像が結像される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の

可変光軸プリズムでは、使用される環境の温度の変化、あるいは基板その他の発熱によるカムコーダ筐体の温度上昇等によって、可変光軸プリズムを構成している材料の膨張・収縮、あるいはそれらを駆動している回路等、環境温度の影響を受ける部品の温度特性によって、可変光軸プリズムの角度が調整時の角度からズレが生じてくる。例えば、初期設定あるいは製造時において、ある駆動条件で所定の角度に傾くように設定された可変光軸プリズムについて、その設定時に対して環境温度が異なる場合は、本来のあるべきプリズムの角度とズレが生じてくる。図 5 は初期設定時の温度に対する温度変化  $\Delta T$  に対応してプリズムの角度に  $Z(\Delta T)$  のズレが生じた様子を示す。

【0005】 したがって、例えば可変光軸プリズムによって手振れ補正を行うカムコーダにおいて、手振れのない時や手振れ補正機能をオフにした時のように、本来プリズムの角度をゼロの状態に保持しなければならないにもかかわらず、プリズムが角度を持つことになる。この結果、プリズムにより分光が行われるため、画像に色が付いてしまうという問題点があった。

【0006】 本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであって、環境の温度変化に起因する可変光軸プリズムの角度ズレを補正する機能を有する手振れ補正装置、及びそれを具備する撮像装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するために本発明は、可変光軸プリズムを用いて手振れ補正を行う手振れ補正装置であって、手振れを検出する第 1 の手段と、第 1 の手段が検出した手振れを基に前記可変光軸プリズムの目標角度を算出する第 2 の手段と、温度を検出する第 3 の手段と、第 3 の手段が検出した温度と基準温度との温度差を基に前記可変光軸プリズムの角度ズレを検出する第 4 の手段と、第 2 の手段の出力と第 4 の手段の出力を基に可変光軸プリズムの目標角度を温度補正する第 5 の手段とを備えることを特徴とするものである。

【0008】 また、本発明に係る撮像装置は、前記手振れ補正装置を具備することを特徴とするものである。

## 【0009】

【作用】 本発明によれば、第 3 の手段により環境の温度が検出され、第 4 の手段によりこの温度と基準温度との差を基に可変光軸プリズムの角度ズレが検出され、第 5 の手段により可変光軸プリズムの目標角度が温度補正される。

## 【0010】

【実施例】 以下本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。図 1 は本発明の実施例による手振れ補正装置の構成を示すブロック図である。この図に示す手振れ補正装置は、カムコーダ筐体（図示せず）の手

3

振れを検出する部分と、カムコード筐体周辺の温度を検出する部分と、検出された動きと温度を基に変光軸プリズムの温度補正された目標角度を算出する部分と、算出された目標角度にしたがって可変光軸プリズムを駆動する部分とに大別される。

【0011】カムコード筐体の手振れを検出する部分は、ピッチセンサー1及びヨーセンサー2からなる角速度センサーと、ピッチセンサー1の出力を増幅するアンプ3と、ヨーセンサー2の出力を増幅するアンプ4と、これらのアンプ3、4の出力をデジタル値に変換するA/Dコンバータ5から構成されている。ピッチセンサー1とヨーセンサー2は、角速度から手振れを検出するセンサーである。

【0012】また、温度を検出する部分は、温度センサー15と、温度センサー15の出力を増幅するアンプ16と、アンプ16の出力をデジタル値に変換するA/Dコンバータ17から構成されている。

【0013】そして、検出された手振れと温度を基に変光軸プリズムの目標角度を算出する部分は、マイクロコンピュータ5により構成されている。マイクロコンピュータ5は、A/Dコンバータ5からの入力データを積分する積分部61と、この積分部61の出力を基に後述する可変光軸プリズム12の目標角度を算出する目標角度算出部62と、A/Dコンバータ17から入力された温度Tからあらかじめマイクロコンピュータ5内のメモリ（図示せず）に格納してある基準温度T0を減算して温度変化 $\Delta T$ を演算する減算器63と、この温度変化 $\Delta T$ を基に変光軸プリズム12の角度ズレZ（ $\Delta T$ ）を検出する角度ズレ検出部64と、目標角度検出部62の出力から角度ズレ検出部64の出力を減算する減算器65とを備えている。減算器65の出力は可変光軸プリズム12の温度補正された目標角度になる。

【0014】また、算出された目標角度にしたがって可変光軸プリズムを駆動する部分は、減算器65の出力と可変光軸プリズムのピッチ角を検出する角度検出回路13及びヨー角を検出する角度検出回路14の出力とを比較する比較回路7と、比較回路7の出力を増幅する駆動回路8、9と、駆動回路8、9の出力により駆動されるアクチュエータ10、11から構成されている。ここで、アクチュエータ10は可変光軸プリズム12のピッチ用板ガラスを駆動してピッチ角を調整するもので、アクチュエータ11は可変光軸プリズム12のヨー用板ガラスを駆動してヨー角を調整するものである。

【0015】次に、以上のように構成された手振れ補正装置の動作を説明する。ピッチセンサー1及びヨーセンサー2により検出されたカムコード筐体の手振れは、それぞれアンプ3、4により増幅され、A/Dコンバータ5によりデジタル値に変換された後、マイクロコンピュータ5に取り込まれる。マイクロコンピュータ5内の積分部61はA/Dコンバータ5の出力を積分することに

4

より、カムコード筐体がピッチとヨーにより動いた角度を検出する。そして、目標角度算出部62は積分部61の出力を基に、カムコード筐体の手振れを補正するために必要な可変光軸プリズム12のピッチ角とヨー角を算出する。

【0016】同様に、温度センサー15により検出されたカムコード筐体環境の温度Tは、アンプ16により増幅され、A/Dコンバータ17によりデジタル値に変換された後、マイクロコンピュータ5に取り込まれる。マイクロコンピュータ5内の減算器63はA/Dコンバータ17から送られた温度Tから内部のメモリにあらかじめ格納してある基準温度T0を減算して温度変化 $\Delta T$ を算出し、角度ズレ検出部64は温度変化 $\Delta T$ を角度ズレZ（ $\Delta T$ ）に変換する。図2に温度変化 $\Delta T$ と角度ズレZ（ $\Delta T$ ）の変換特性の一例を示す。この場合、リニアな特性なので、直線の傾きに相当する係数をマイクロコンピュータ5内のメモリ（図示せず）に格納しておけばよいが、特性が2次関数になる場合には、各温度に対応する角度ズレを変換マップとして格納しておくが必要になる。ここで、角度ズレ検出は可変光軸プリズム12のピッチ角とヨー角について個別に検出するものである。

【0017】そして、減算器65において、前述した目標角度算出部62で算出された目標角度 $\theta$ から角度ズレ検出部64で検出された角度ズレZ（ $\Delta T$ ）が減算され、温度補正された目標角度とされて比較回路7へ送られる。

【0018】比較回路7は、減算器64から送られた $\theta - Z$ （ $\Delta T$ ）の内、ピッチ角を示す値と角度検出回路13の出力を比較し、その差信号を駆動回路8へ与える。駆動回路8はこの差信号を増幅してアクチュエータ10に与える。そして、アクチュエータ10は駆動回路8の出力により可変光軸プリズム12のピッチ用板ガラスのピッチ角を調整する。これにより、可変光軸プリズム12のピッチ角が減算器65から与えられた目標ピッチ角に等しくなる。ヨー角についても同様である。

【0019】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、温度変化に起因する可変光軸プリズムの角度ズレを補正することができるので、本来プリズムの角度をゼロの状態に保持しなければならないときにはゼロにすることができる。したがって、この手振れ補正装置をカムコード等の撮像装置に搭載することにより、画像に色が付いてしまう現象を回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例による手振れ補正装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施例における温度変化 $\Delta T$ と角度ズレZ（ $\Delta T$ ）の変換特性の一例を示す特性図である。

【図3】可変光軸プリズムの構成を示す図である。

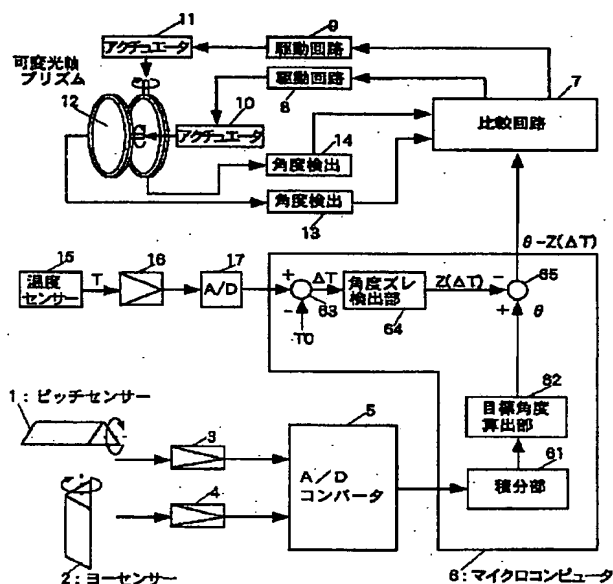
【図4】可変光軸プリズムの手振れ補正原理を示す図である。

【図5】環境温度変化により可変光軸プリズムの角度が変化する様子を示す図である。

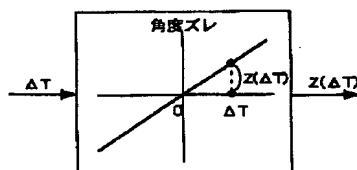
【符号の説明】

1…ピッチセンサー、2…ヨーセンサー、6…マイクロコンピュータ、12…可変光軸プリズム、15…温度センサー、63、65…減算器、64…角度ズレ検出部

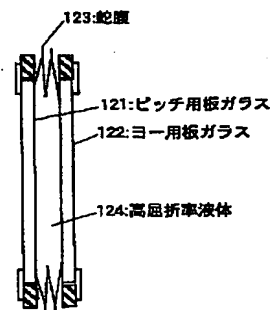
【図1】



【図2】

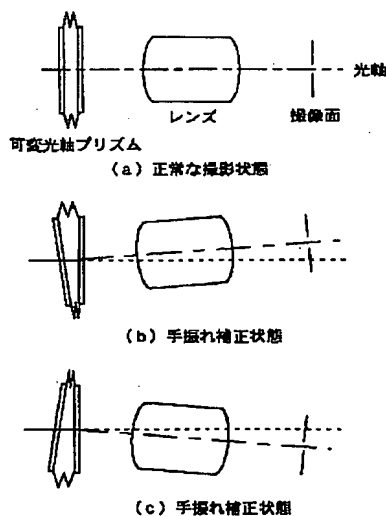


【図3】



【図4】

【図5】



BEST AVAILABLE COPY